

**ANTIMICROBIAL WARE****Publication number:** JP10059788**Publication date:** 1998-03-03**Inventor:** KIUCHI HIDEKI; NAGAI SATORU; YAMAMOTO KIMIJI**Applicant:** TOKYO YOGYO KK; TOYO CORP**Classification:**

**- international:** C04B41/85; A01N25/08; A01N59/16; C03C10/00;  
C03C11/00; C03C21/00; C04B41/50; C04B41/85;  
A01N25/08; A01N59/16; C03C10/00; C03C11/00;  
C03C21/00; C04B41/45; (IPC1-7): C04B41/85;  
A01N25/08; A01N59/16

**- european:** C03C10/00; C03C11/00; C03C21/00B4; C04B41/50M

**Application number:** JP19960239694 19960821**Priority number(s):** JP19960239694 19960821**Report a data error here****Abstract of JP10059788**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a ware having high versatility by using, as the ware, an antimicrobial ceramic ware consisting of a fired ceramic body whose surface is coated with a powdery inorganic antimicrobial material. **SOLUTION:** By using the manufacture of this ware, such antimicrobial ceramic wares having a wide variety of shapes according to their applications can be manufactured. At the time of using the ware in a liquid, by changing the specific gravity of the ware, such a ware that has specific gravity adjusted so as to be suitable for use in a sunk state, in a floated state on the surface of the liquid or in a suspended state in the middle part of the liquid, or the like, according to its use, can be obtained, wherein the specific gravity of the antimicrobial ceramic ware can be adjusted to a value in the range of 0.3 to 2.4g/cm<sup>3</sup>. Since a ceramic material having a long service life is used as the base material of the ware, and also, antimicrobial activity of the inorganic antimicrobial material is effected by a catalytic reaction and therefore durable for a long service period and further the inorganic antimicrobial material is hardly dissolved out, the ware has long-term service durability and also high versatility. The inorganic antimicrobial material is obtained e.g. by subjecting the Li<sup>+</sup> ions of a porous crystallized glass having a composition represented by the formula Li<sup>+</sup> 1-x Ti<sub>2</sub>-x Al<sub>x</sub> (PO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> to ion exchange with Ag<sup>+</sup> ions to make the material non-dissolvable or hardly dissolvable and to stabilize its antimicrobial activity.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-59788

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月3日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 4 B 41/85			C 0 4 B 41/85	Z
A 0 1 N 25/08			A 0 1 N 25/08	
59/16			59/16	A

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 3 頁)

(21) 出願番号	特願平8-239694	(71) 出願人	000220767 東京窯業株式会社 東京都千代田区丸の内1丁目8番2号 鉄 鋼ビルディング
(22) 出願日	平成8年(1996) 8月21日	(71) 出願人	594110332 東洋テクニカ株式会社 東京都北区赤羽南1-5-3
		(72) 発明者	木内 秀樹 東京都北区赤羽北2-29-7
		(72) 発明者	永井 了 岐阜県土岐市泉町河合228
		(72) 発明者	山本 君二 岐阜県多治見市旭ヶ丘10-2-127
		(74) 代理人	弁理士 大矢 須和夫

(54) 【発明の名称】 抗菌器具

(57) 【要約】

【課題】 抗菌材の機能特性を有効に生かすために、安定した基材への有効で安定な被覆と基材の物理特性を生かして、より汎用性の高い抗菌器具を提供する。

【解決手段】 セラミックの表面を無機質抗菌材で被覆し、その形状も用途に応じて多様化でき、使用目的に応じて比重を調整できる。基材がセラミックであることと、難溶出性の無機質抗菌材であることにより、長期耐用性の汎用性の高いものとなる。

【効果】 多孔質結晶化ガラスセラミック抗菌材料の機能を効率的にまた安定的に性能効果をあげることができた。基材がセラミックであることと、抗菌材も接触反応であって、長期間の使用に耐えとともに非あるいは難溶出性の抗菌セラミックスであることにより長期耐用性の汎用性の高いものとなった。また抗菌器具を多方面で有効活用することができるようになり、健康的で衛生的な快適生活の環境が飛躍的に改善されることになった。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 焼成されたセラミック体の表面が粉体状無機質抗菌材で被覆されている抗菌セラミックスを使用することを特徴とする抗菌器具。

【請求項2】 抗菌セラミックスの比重が0.3～2.4 g/cm<sup>3</sup>の範囲に調整することができることを特徴とする請求項1記載の抗菌器具。

【請求項3】 焼成によりセラミック体が軟化して無機質抗菌材を補着して無機質抗菌粉がセラミック体の表面に固定された抗菌セラミックスであることを特徴とする請求項1記載の抗菌器具。

【請求項4】 セラミック体の表面に耐油、耐水性接着材を介して無機質抗菌材で被覆された抗菌セラミックスであることを特徴とする請求項1記載の抗菌器具。

【請求項5】 樹脂、金属、木質、ゴムに耐油、耐水性接着材を介して無機質抗菌材で被覆された抗菌セラミックスであることを特徴とする請求項2記載の抗菌器具。

【請求項6】 無機質抗菌材は多孔質結晶化ガラス  $Li_1 + xTi_2 - xAl_x(PO_4)_3$  の  $Li^+$  イオンを  $Ag^+$  イオンとイオン交換させ、 $Ag^+$  イオンを非あるいは難溶出性とし、30～50%気孔率の連続気孔を有する多孔質結晶化ガラスとし、 $Ag^+$  イオンの抗菌活性を高安定化させた無機質抗菌材。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】近年、快適生活へのニーズから、健康または水浄化に関するセラミック、繊維、樹脂など多くの商品が開発され市場に出ています。これらに対する要求が高まっている。

## 【0002】

【従来の技術】しかし、その中で遠赤外線を放射するセラミックス、抗菌材では銀、銅を用いた塗料粉体などの機能を生かしたものが多くみられるが、目的とする高い機能特性と安定性持続性と信頼性がさらにレベルの高い要求へと変化してきている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】抗菌材の機能特性を有効に生かすために、安定した基材への有効で安定な被覆と基材の物理特性を生かして、より汎用性の高い抗菌器具を提供する。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明はセラミックの表面を無機質抗菌材で被覆し、その形状も用途に応じて多様化することができるものであり、又液体での使用についてはセラミックの比重を変えることにより、沈むもの、液の表面に浮遊するもの又は液体の中間に浮遊しているものなど、その使用目的に応じて比重を調整することができるものである。耐用年数も基材がセラミックであることと、無機質抗菌材も接触反応であって長時間の使用に耐えるとともにあるいは難溶出性の無機質抗菌材

であることにより、長期耐用性の汎用性の高いものとなる。

【0005】本来、無機質の固体又は粉体を加熱すると固相反応が起こり、焼結して緻密化し続いて溶融し結晶が成長する。このような現象、過程を経るのであるが、本発明の無機質抗菌材で被覆される基体は、配合、焼成温度、焼成時間により緻密な重い物、発泡して軽いものまで使用目的に適した比重の調整と形状も球状、板状、ハニカム状など任意な形を造ることができる。基体表面への無機質抗菌材の固定は成形乾燥品を耐火容器に粉体状無機質抗菌材と共にに入れて焼成すると昇温と共に成型体は軟化して表面に粉体が付着するので粉体は成型体の離型材の働きをして成型体の表面に均一に被覆固定される。尚、成型体と成型体との空間を粉体で充填することにより成型体の軟化変形を防止することができる。粒状の成型物は外熱式ロータリーキルンへ粉体状の無機質抗菌材と共に投入して転動焼成すれば、球状成型体は軟化して転動しながら表面に粉体状の無機質抗菌材を捕着して、表面を無機質抗菌材で被覆された抗菌セラミックを得ることができる。

【0006】無機質抗菌材のセラミック基材への表面被覆については昇温に入る表面の軟化捕着でなく、セラミック基材の表面に耐水、対油性の高分子接着材にて粉体状の無機質抗菌材を固定させることも可能である。無機質抗菌材で被覆される基材がセラミックを用いず、硬質樹脂、軽い発泡スチロール、金属、木質、ゴム類など全ての素材にも耐水対油性接着で無機質抗菌材を固定被覆することができ、その殺菌機能を満足させることができた。

## 【0007】

【実施例1】廃瓶粉碎物200メッシュ以下の粉末と硝酸ソーダ、ベントナイトをそれぞれ表1に示す様に加配し、A、B、Cの三種類の原料をそれぞれボットミルに入れて10mmφの鋼球と共に7時間粉碎した粉碎原料の粒度は325メッシュ以上は6%であった。この粉体原料をパン型造粒機を用いてバインダーにPVA2%液を噴霧しながら転動造粒し、粒径8～10mmの造粒物を得た。それぞれの造粒物は外熱ロータリーキルンにて含水率2%に乾燥した。乾燥物Cを耐火容器にいれ振動させながら粉体状の無機質抗菌材を粒が見えなくなるまで入れて粒と粒とが接触しない様にして電気炉にいれて3時間で750℃に昇温し20分間保持した。A、Bの造粒物は乾燥後、外熱ロータリーキルンを用いて焼成を行ったが、先ず加熱設定温度となったキルン管体内へ粉体状の無機質抗菌材を連続的に流入し出口側より粉末が出るのを待って造粒物Aを無機質抗菌材粉体と一緒に入れると造粒物は粉末と共に転動しながら高温域へと進み表面層が軟化して発泡が始まるが、造粒物は軟化と共に粉体状無機質抗菌材を捕着し軟化した粒と粒の融着を防ぎながら順次発泡するが無機質抗菌材の融点は130

0℃と高温のため1000℃以下の温度域では融着防止材として作用し発泡した粒の表面に付着して被膜を形成するとそれ以上粉体を付着せず薄い抗菌粉の被膜を粒の表面に形成転動しながら球状の発泡粒を得ることが出来た。このように任意の比重の焼成物を造るには配合はも

#### 配合と焼成温度及比重

種 類	A	B	C
ガラス粉末	90	93	94
硝酸ソーダー	5	3	1
ベントナイト	5	5	5
焼成温度(℃)	800	770	750
比重(g/cm <sup>3</sup> )	0.50	0.98	1.08
水中の状態	浮上	中間浮遊	沈降

【0009】この材料の応用の一つとして、浄水器の活性炭フィルターで塩素を除去したあとの浄化された水中に、この材料でつくられたセラミックの3~5mmφペレットを充填しておいたところ、浄水後37℃で24時間経過した後の大腸菌の生菌数は、抗菌セラミックを使用しなかった場合 $3.1 \times 10^7$ に対して、抗菌セラミックを使用した場合は10以下であった。これにより塩素を除去した後の浄化水の生菌の抑制が可能となった。

#### 【0010】

【実施例2】採石廃液の脱水ケーキ含水率を19%に調節し押出機を用いて10mmのφペレットを成形後マルメライザーにて転動整粒して含水率を2%以下に乾燥後内然式ロータリーキルンにて1100℃にて焼結してセラミック基材を造った。この基材に耐水、耐油性接着材(オーシカダインTE/134)の溶液に浸漬し表面が乾燥しないうちに粉体状抗菌材の入った皿型容器に入れて転動させながら粒の表面に粉末を付着させて自然乾燥させた。無機質抗菌材の付着量は基材重量の5%であった。これをカラムに充填し切削用のエマルジョン液の循環フィルターとして使用した結果、エマルジョン液の腐敗が無くなり、作業現場の悪臭の発生源が無くなり快適職場となった。

#### 【0011】

【実施例3】板厚0.5mm, 10cm x 20cmのス

とより、温度、時間、投入量によってその比重は変動するものであり比重の設定に当たっては時間と充填率が一定であれば温度の調節によって十分管理は可能である。

#### 【0008】

#### 【表1】

テンレス板に面積の約60%の10mmφの孔をあけ、これを耐水、耐油性の接着液(オーシカダインTE/134)に浸漬し、粉体状抗菌材を噴霧して自然乾燥させた。この板を間隙10mmにして5枚を並列にセットし、悪臭を放つ切削油槽にセットした。24時間後には悪臭放出菌の死滅が起こり、悪臭が全く消えて快適な作業場を続行することができた。

#### 【0012】

#### 【発明の効果】

1. 多孔質結晶化ガラスセラミックの無機質抗菌材の粉末を各種比重の基材表面に接着させ、菌との接触効率を向上させることのできる方法を確認し、多孔質結晶化ガラスセラミック抗菌材料の機能を効率的にまた安定的に性能効果をあげることができた。

2. 耐用年数も基材がセラミックであることと、無機質抗菌材も接触反応であって長期間の使用に耐えるとともに非あるいは難溶出性の抗菌セラミックスであることにより、長期耐用性の汎用性の高いものとなり、抗菌器具としての用途展開として建材、家具、家庭用品などの一般消費財、および医療分野、産業・工業分野、排水、水処理などで使用が可能となった。

3. 抗菌器具を多方面で有効活用することができるようになり、健康的で衛生的な快適生活の環境が飛躍的に改善されることになった。